34 | S | I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2013 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2013 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2013

විද්‍යාව	I	පැය එකයි
விஞ்ஞானம்	I	ஒரு மணித்தியாலம்
Science	I	One hour

සැලකිය යුතුයි :
- (i) **සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.**
- (ii) අංක **1** සිට **40** තෙක් ප්‍රශ්නවල, දී ඇති (1), (2), (3), (4) උත්තරවලින් **නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන හෝ** උත්තරය තෝරන්න.
- (iii) **ඔබට සැපයෙන උත්තර පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති කව අතරින්, ඔබ තෝරා ගත් උත්තරයෙහි අංකයට සැසඳෙන කවය තුළ (X) ලකුණ යොදන්න.**
- (iv) එම උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා, ඒවා ද පිළිපදින්න.

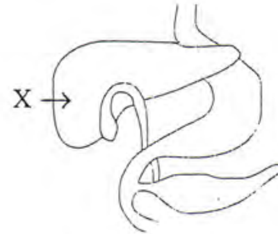
1. දේහය තුළ නිපදවෙන පරිවෘත්තීය ද්‍රව්‍ය ශරීරයෙන් බැහැර කිරීම ජීවීන්ගේ ලක්ෂණයකි. මෙම ක්‍රියාවලිය හැඳින්වෙන්නේ,
   (1) බහිස්‍රාවය ලෙස ය.   (2) පෝෂණය ලෙස ය.
   (3) ප්‍රජනනය ලෙස ය.   (4) ශ්වසනය ලෙස ය.

2. ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික වෘක්ෂය වන නා ශාකයේ විද්‍යාත්මක නාමය ද්විපද නාමකරණයට අනුව නිවැරදි ව දක්වන්නේ කෙසේ ද?
   (1) *Mesua Nagassarium*   (2) *Mesua nagassarium*
   (3) *mesua nagassarium*   (4) *MESUA NAGASSARIUM*

3. කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව සහ ජලය යන සාධක දෙක ම අවශ්‍ය වන්නේ පහත කුමන ක්‍රියාවලිය සඳහා ද?
   (1) ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය   (2) ශ්වසනය   (3) සක්‍රිය පරිවහනය   (4) උත්ස්වේදනය

4. වෛරස සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය මින් කුමක් ද?
   (1) වෛරස සංචරණය සඳහා පක්ෂ්ම හෝ කශිකා හෝ භාවිත කරයි.
   (2) වෛරසවල ප්‍රජනනය බීජාණු මගින් සිදු වේ.
   (3) වෛරස තුළ RNA හෝ DNA හෝ අඩංගු වේ.
   (4) වෛරසවලට කයිටීන්වලින් සැදුණු සෛල බිත්තියක් ඇත.

5. මිනිසාගේ ආහාර ජීරණ පද්ධතියේ කොටසක් රූපයේ දැක්වේ.
   මෙහි 'X' අවයවය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?



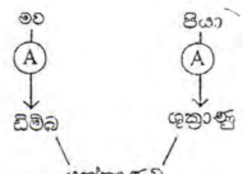
   (1) එය මෝල්ටේස් එන්සයිමය ස්‍රාවය කරයි.
   (2) එය පිත් යුෂ නිෂ්පාදනය කරයි.
   (3) එහි රතු රුධිරාණු නිෂ්පාදනය වේ.
   (4) එය අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථියක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

6. ශාකවල සිදුවන වර්ධක ප්‍රචාරණය කෘත්‍රිම හා ස්වාභාවික වශයෙන් ආකාර දෙකකි. ස්වාභාවික වර්ධක ප්‍රචාරණ ක්‍රමයක් හා ඊට උචිත නිදසුනක් නිවැරදි ව දක්වා ඇත්තේ කුමන වරණයේ ද?
   (1) සෝමය - ඉඟුරු   (2) බල්බ - අන්නාසි   (3) ධාවක - ගොටුකොළ   (4) ස්කන්ධ ආකන්ද - ගහල

7. පර-පරාගණය සිදු කිරීම සඳහා පුෂ්ප දක්වන විශේෂ අනුවර්තනයක් වන්නේ,
   (1) කුඩා සහ සැහැල්ලු පරාග විශාල ප්‍රමාණයක් නිපදවීමයි.
   (2) පරාගවල පිටත බිත්තියේ තුණ්ඩ වැනි ව්‍යුහ පිහිටා තිබීමයි.
   (3) කලංකයේ ඇලෙනසුළු ස්වභාවයක් පැවතීමයි.
   (4) පුමාංගය හෝ ජායාංගය හෝ පළමු ව පරිණත වීමයි.

8. ශාකයක මූලාග්‍රය පොළොව දෙසට වර්ධනය වීම,
   (1) ධන ප්‍රභාවර්ති චලිතයකි.   (2) සෘණ ප්‍රභාවර්ති චලිතයකි.
   (3) ධන ගුරුත්වාවර්ති චලිතයකි.   (4) සෘණ ගුරුත්වාවර්ති චලිතයකි.

9. මෙහි දී ඇති ලිංගික ප්‍රජනනය හා සම්බන්ධ සටහනෙහි A හා B වලින් දැක්වෙන සෛල විභාජන ක්‍රියාවලි වනුයේ පිළිවෙළින්,

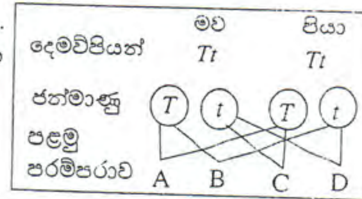


   (1) අනූනනය හා අනූනනයයි.
   (2) අනූනනය හා ඌනනයයි.
   (3) ඌනනය හා ඌනනයයි.

10. B^- රුධිර ගණය සහිත පුද්ගලයකුට පාරවිලයනය කළ හැකි වන්නේ කුමන රුධිර ගණ ද?
(1) AB^- හා O^- (2) B^- හා B^+ (3) AB^- හා O^+ (4) B^- හා O^-

11. මිනිස් මොළයෙහි සමහර කොටස්වල කෘත්‍ය පිළිබඳ ප්‍රකාශ හතරක් පහත දී ඇත.
A - මස්තිෂ්කය මගින් ශරීරයේ සමබරතාව සහ ඉරියව් පාලනය කෙරේ.
B - හයිපොතැලමස මගින් දේහ උෂ්ණත්වය පාලනය කෙරේ.
C - අනුමස්තිෂ්කය මගින් මතකය හා සිතීම පාලනය කෙරේ.
D - සුෂුම්නා ශීර්ෂකය මගින් හෘද ස්පන්දනය හා ශ්වසනය පාලනය කෙරේ.
මෙම ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි වන්නේ,
(1) *A* හා *B* පමණි. (2) *A* හා *C* පමණි. (3) *B* හා *D* පමණි. (4) *A*, *B* හා *D* පමණි.

12. තැලසීමියා රෝගය ආවේණික ව සම්ප්‍රේෂණය වන ආකාරය සටහනෙහි දක්වා ඇත. ස්වාභාවික හිමොග්ලොබින් නිෂ්පාදනයට අදාළ ප්‍රමුඛ ජානය *T* ද විකෘති නිලීන ජානය *t* ද වේ. පළමු පරම්පරාවේ දරුවන් අතරින් තැලසීමියා රෝගියකු වන්නේ,
(1) A ය. (2) B ය.
(3) C ය. (4) D ය.



13. ඉන්ධනයක් ලෙස භාවිත කළ හැක්කේ පහත කුමන වායුව ද?
(1) H_2 (2) N_2 (3) O_2 (4) CO_2

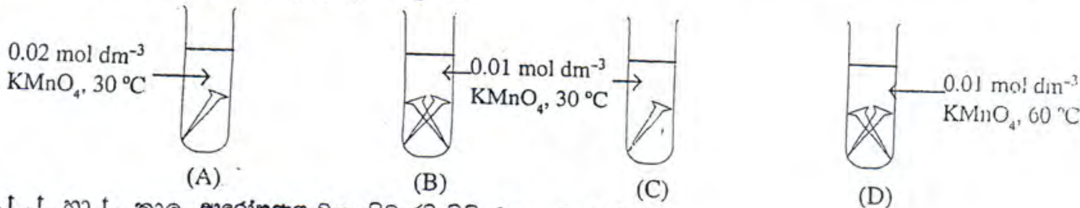
14. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 13 වන X නමැති මූලද්‍රව්‍යය ඔක්සිජන් සමඟ සංයෝජනය වී සාදන සංයෝගයේ සූත්‍රය කුමක් ද?
(1) XO_2 (2) X_2O_3 (3) XO_3 (4) X_2O

15. පහත රසායනික සමීකරණ අතරින් නිවැරදි ව තුලනය කර ඇත්තේ කුමන සමීකරණය ද?
(1) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g)$
(2) $2NO(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$
(3) $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow 3NH_3(g)$
(4) $3Mg(s) + N_2(g) \rightarrow Mg_3N_2(s)$

16. සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} වන සල්ෆියුරික් අම්ල ද්‍රාවණයක පවතින H^+ අයන සාන්ද්‍රණය හා SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය පිළිවෙළින්,
(1) 0.1 mol dm^{-3} හා 0.1 mol dm^{-3} වේ. (2) 0.1 mol dm^{-3} හා 0.2 mol dm^{-3} වේ.
(3) 0.2 mol dm^{-3} හා 0.1 mol dm^{-3} වේ. (4) 0.2 mol dm^{-3} හා 0.2 mol dm^{-3} වේ.

17. බොයිල් නියමය ඇසුරෙන් පැහැදිලි කළ හැක්කේ පහත කුමන සංසිද්ධිය ද?
(1) කිරල ඇබයක් තදින් සවි කළ හිස් පරීක්ෂා නළයක් රත් කිරීමේ දී ඇබය ගැලවී විසි වේ.
(2) බයිසිකල් පොම්පයකින් හුලං ගැසීමේ දී පොම්පය රත් වේ.
(3) ටයරයකට දිගින් දිගට ම වාතය ඇතුළු කිරීමේ දී එය පුපුරා යයි.
(4) මාළු ටැංකියක පතුලේ සිට වායු බුබුළු ඉහළට යත්ම ඒවායේ පරිමාව වැඩි වේ.

18. පහත දැක්වෙන පරිදි යකඩ ඇණ දැමූ A, B, C හා D නළවල අඩංගු $KMnO_4$ ද්‍රාවණ සමාන පරිමාවල දම් පැහැය අවර්ණ වීමට ගත වූ කාල පිළිවෙළින් t_A, t_B, t_C හා t_D වේ.



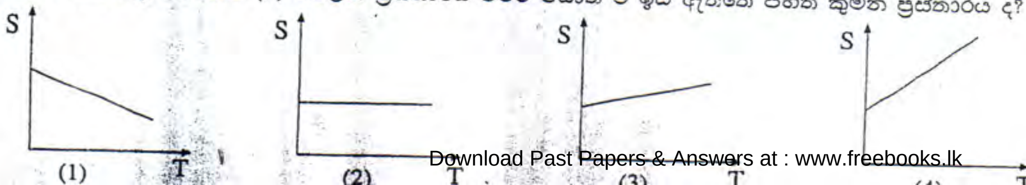
t_A, t_B, t_C හා t_D කාල, **ආරෝහණය** වන නිවැරදි පිළිවෙළ කුමක් ද?
(1) $t_A < t_C < t_B < t_D$ (2) $t_D < t_B < t_C < t_A$ (3) $t_D < t_C < t_B < t_A$ (4) $t_D < t_B < t_A < t_C$

19. ලෝහයක් පිළිබඳ ව තොරතුරු පහත දැක්වේ.
- කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයකින් කොපර් ප්‍රතිස්ථාපනය කරනු ලබයි.
- සිසිල් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
- විද්‍යුත් විච්ඡේදනය මගින් නිස්සාරණය කරනු ලබයි.

උක්ත ලෝහය කුමක් විය හැකි ද?
(1) Al (2) K (3) Pb (4) Ag

20. බන්සන් දැල්ලේ,
(1) අදීප්ත කලාපයේ ඇත්තේ නොදැවුණු කාබන් අංශු පමණි.
(2) අදෘශ්‍ය කලාපයේ පූර්ණ දහනය සිදු වේ.
(3) ලා නිල් පැහැති කලාපයේ අර්ධ දහනය වැඩිපුර සිදු වේ.
(4) සෑම කලාපයක ම පූර්ණ දහනය පමණක් සිදු වේ.

21. *A* සංයෝගය පුනස්ඵටිකීකරණ ක්‍රම ශිල්පය භාවිතයෙන් පිරිසිදු කරනු ලැබේ. ඒ අනුව උෂ්ණත්වය (T) ට එදිරිව *A* සංයෝගයේ ද්‍රාව්‍යතාවේ (S) විචලන ප්‍රස්තාරය වීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇත්තේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරය ද?



22. පසෙහි අන්තර්ගත සක්‍රිය අකාබනික සංඝටකය වනුයේ,
(1) මැටි ය. (2) රොන් මඩ ය. (3) සියුම් වැලි ය. (4) දළ වැලි ය.

23. විදුලි කාන්දුවක් පවතින ගින්නක දී භාවිතයට **උචිත නොවන** ගිනි නිවන පමණක් සඳහන් වරණය කුමක් ද?
(1) වියළි කුඩු ගිනි නිවනය හා සෝඩා අම්ල ගිනි නිවනය
(2) හෙලෝන් ගිනි නිවනය හා සෝඩා අම්ල ගිනි නිවනය
(3) ජල ගිනි නිවනය හා පෙණ ගිනි නිවනය
(4) පෙණ ගිනි නිවනය හා වියළි කුඩු ගිනි නිවනය

24. X, Y හා Z ජල නියැදිවලින් සමාන පරිමා රත්කර සිසිල් වීමට ඉඩ හැර පෙරා ගන්නා ලදි. අනතුරුව ඒවාට සබන් දියර සමාන පරිමා එකතුකර හොඳින් කලතන ලදී. එහි දී ලද නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දැක්වේ.

ජල නියැදිය	රත් කර සිසිල් කිරීම	සබන් දියර එකතු කර කැලතීම
X	සුදු පැහැති ඝන ද්‍රව්‍යයක් අවක්ෂේප විය.	හොඳින් පෙණ ඇති විය.
Y	වෙනසක් සිදු නොවුණි.	හොඳින් පෙණ ඇති විය.
Z	වෙනසක් සිදු නොවුණි.	උඩු මණ්ඩියක් ඇති විය.

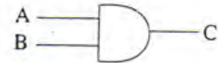
ඉහත නිරීක්ෂණවලට අනුව කඨිනත්වයෙන් තොර, තාවකාලික කඨිනත්වයෙන් යුතු හා ස්ථිර කඨිනත්වයෙන් යුතු ජල නියැදි වනුයේ පිළිවෙළින්,
(1) X, Y හා Z ය. (2) X, Z හා Y ය. (3) Y, X හා Z ය. (4) Y, Z හා X ය.

25. සරල යන්ත්‍රයක යාන්ත්‍ර වාසිය දෙනු ලබන්නේ පහත කවර ප්‍රකාශනයෙන් ද?
(1) $\frac{\text{භාරය}}{\text{ආයාසය}}$
(2) $\frac{\text{ආයාසය චලනය වූ දුර}}{\text{භාරය චලනය වූ දුර}}$
(3) භාරය × ආයාසය
(4) භාරය චලනය වූ දුර × ආයාසය චලනය වූ දුර

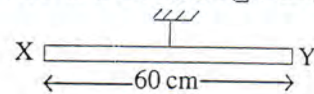
26. අවතල දර්පණයක් මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක ගමන් මාර්ගය නිවැරදි ව **නොදක්වන** කිරණ සටහන කුමක් ද?



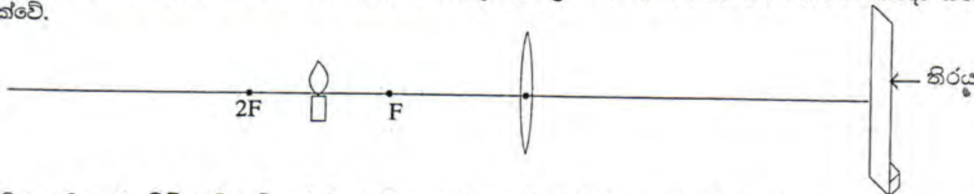
27. රූපයේ දී ඇති සංකේතයෙන් නිරූපණය වන්නේ,
(1) OR ද්වාරයකි. (2) AND ද්වාරයකි.
(3) කාරකාත්මක වර්ධකයකි. (4) ට්‍රාන්සිස්ටරයකි.



28. දිග 60 cm ක් වන XY ඒකාකාර දණ්ඩක් එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන් එල්ලා පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සමතුලිතව තබා ඇත. X කෙළවරින් 5 N ක බරක් එල්ලූ විට දණ්ඩ නැවත සමතුලිතතාවට ගෙන ඒම සඳහා 6 N ක බරක් එල්ලිය යුත්තේ දණ්ඩේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ සිට කොපමණ දුරකින් ද?
(1) 5 cm (2) 10 cm
(3) 20 cm (4) 25 cm



29. උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ තබන ලද වස්තුවකින් ලැබෙන ප්‍රතිබිම්බය නිරීක්ෂණය කිරීමට යොදා ගන්නා සැකැස්මක් පහත දැක්වේ.



කාචය අචල ව තිබිය දී ඉටිපන්දම ප්‍රධාන අක්ෂය දිගේ කාචයෙන් ඉවතට චලනය කරනු ලැබේ. එවිට ප්‍රතිබිම්බයේ ප්‍රමාණයට කුමක් සිදුවේ ද යන්නත්, ප්‍රතිබිම්බය නැවත තිරය මතට ලබා ගැනීමට තිරය චලනය කළ යුතු දිශාවත් නිවැරදිව සඳහන් වරණය කුමක් ද?

	ප්‍රතිබිම්බයේ ප්‍රමාණය	තිරය චලනය කළයුතු දිශාව
(1)	කුඩා වේ.	කාචය දෙසට
(2)	කුඩා වේ.	කාචයෙන් ඉවතට
(3)	විශාල වේ.	කාචය දෙසට
(4)	විශාල වේ.	කාචයෙන් ඉවතට

30. මිනිසෙකු සරල රේඛීය මාර්ගයක සිදු කළ චලිතයට අදාළ විස්ථාපන-කාල ප්‍රස්තාරය රූපයේ පෙන්වා ඇත. ඔහුගේ චලිතය හා සම්බන්ධ පහත කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
(1) ඔහු පළමු තත්පර 8 තුළ ත්වරණයකින් ගමන් කර ඇත.
(2) ඔහුගේ උපරිම ප්‍රවේගය 16 m



31. ටැංකියක පතුලේ සිට 2 m උසට ජලය පුරවා ඇත. ජල කඳ මගින් ටැංකියේ පතුල මත ඇති කරන පීඩනය කොපමණ ද? (ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} ද ගුරුත්වජ ත්වරණය 10 m s^{-2} ද වේ.)
(1) 200 N m^{-2} (2) 500 N m^{-2} (3) 2 000 N m^{-2} (4) 20 000 N m^{-2}

32. සරල රේඛීය මාර්ගයක චලිත වන A, B හා C වස්තු තුනක ස්කන්ධ හා ඒවා මත ක්‍රියා කරන බාහිර බලවල විශාලත්ව වගුවේ දැක්වේ. එක සමාන ත්වරණයකින් යුක්ත වස්තු වන්නේ,

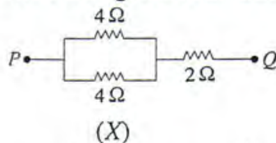
	ස්කන්ධය (kg)	බාහිර බලය (N)
A	1	3
B	2	8
C	6	18

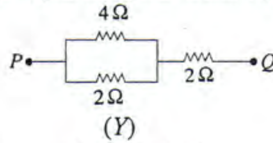
(1) A සහ B ය.
(2) A සහ C ය.
(3) B සහ C ය.
(4) A, B සහ C සියල්ලම ය.

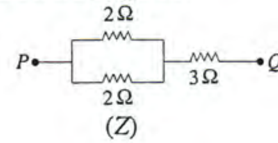
33. ආරෝපණය කරන ලද ස්වර්ණ පත්‍ර විද්‍යුත් දර්ශකයක ලෝහ තැටිය අසලට වස්තුවක් ගෙන ආ විට ස්වර්ණ පත්‍ර තවදුරටත් අපසරණය විය. මෙම නිරීක්ෂණය අනුව තැටියේ සහ වස්තුවේ ආරෝපණ පිළිබඳ ව පහත කුමක් සත්‍ය වේ ද?

	තැටියේ ආරෝපණය	වස්තුවේ ආරෝපණය
(1)	ධන	ධන
(2)	ධන	ඍණ
(3)	ඍණ	ධන
(4)	ධන	ආරෝපණයක් නැත.

34. පරිපථයක ප්‍රතිරෝධක සම්බන්ධ කර ඇති ආකාර තුනක් පහත X, Y හා Z රූපසටහන්වල දැක්වේ.







P හා Q අතර සමක ප්‍රතිරෝධය සමාන වන පරිපථ වන්නේ,
(1) X හා Y ය. (2) Y හා Z ය. (3) X හා Z ය. (4) X, Y හා Z සියල්ලම ය.

35. පහත වගන්තිවලින් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?
(1) සරල ධාරාවක් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක් බවට පත් කිරීම සෘජුකරණයයි.
(2) අර්ධ තරංග සෘජුකරණයේ දී අවම වශයෙන් ඩයෝඩ දෙකක් භාවිත කෙරේ.
(3) පරිණාමක භාවිත කිරීමෙන් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක් සෘජුකරණය කළ හැකි ය.
(4) ධාරිත්‍රකයක් භාවිතකර පූර්ණ ලෙස සෘජුකරණය වූ තරංගයක් සුමටනය කළ හැකි ය.

36. චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට ලම්බකව, ධාරාවක් රැගෙන යන සන්නායක කම්බියක් තබා ඇත. එවිට කම්බිය මත ඇති වන බලය ක්‍රියා කරන්නේ,
(1) ධාරාවේ දිශාවට ය.
(2) ධාරාවේ දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ය.
(3) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට සමාන්තර දිශාවකට ය.
(4) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේත්, ධාරාවේත් දිශාවලට ලම්බක දිශාවකට ය.

37. රථවාහන නලා පිළිබඳ ව නව නීති පනවන බව මෑතක දී වාර්තා විය. මෙ මගින් අපේක්ෂිත මූලික ඉලක්කය වනුයේ,
(1) මාර්ග අනතුරු අඩු කිරීමයි. (2) ශබ්ද දූෂණය අවම කිරීමයි.
(3) රියදුරන්ගේ විනය ඇති කිරීමයි. (4) පදිකයින්ගේ නිදහස තහවුරු කිරීමයි.

38. පහත A, B හා C ක්‍රියාකාරකම් සලකන්න.
A - සිසිල් බීම ඇසුරුම්කරන වීදුරු බෝතල් ඒ සඳහා යළි යළිත් යොදා ගැනීම
B - කඩදාසි නිෂ්පාදනය සඳහා අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිත කළ කඩදාසි යොදා ගැනීම
C - දිනපතා කෑම ඔතාගෙන යාමට පොලිතින් කොළ භාවිත කිරීම වෙනුවට කෑම පෙට්ටියක් භාවිත කිරීම
ප්‍රතිචක්‍රීකරණය, භාවිතය අඩු කිරීම හා නැවත භාවිතය යන වත්මන් ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණ උපක්‍රම සඳහා නිදසුන් වනුයේ පිළිවෙළින්,
(1) A, B හා C ය. (2) B, A හා C ය. (3) B, C හා A ය. (4) C, B හා A ය.

39. කෘත්‍රිම කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතයට නොගෙන බෝග වගා කිරීමට වත්මන් රජය විසින් ගොවිමහතුන් දිරිගන්වනු ලබයි. මෙහි දී පළිබෝධ හානි හා පසේ ගුණාත්මකභාවය පිරිහීම පාලනය කිරීමට යොදාගත හැකි උපක්‍රම මොනවා ද?
(1) නව ප්‍රභේද අභිජනනය, පටක රෝපණය හා ජාන තාක්ෂණය යොදා ගැනීම
(2) යන්ත්‍රෝපකරණ භාවිතය අවම කිරීම හා සතුන් වැඩි වශයෙන් යොදා ගැනීම
(3) පාරම්පරික බෝග වර්ග පමණක් වගා කිරීම හා කොම්පෝස්ට් භාවිතය
(4) ජෛව පාලනය, ශෂ්‍ය මාරුව හා බහුබෝග වගාව

40. මිනිස් ශිෂ්ටාචාරයේ වරින් වර සිදු වූ දැවැන්ත සංවර්ධනය සඳහා ඒ ඒ යුගවල දී සිදු වූ තාක්ෂණික දියුණුව හේතු විය. වත්මන් ලෝකය එවැනි දැවැන්ත සංවර්ධනයක් කරා ගෙන යා හැකි වෙතැයි අපේක්ෂා කෙරෙන්නේ පහත කුමන තාක්ෂණයේ දියුණුව ඔස්සේ ද?

272598

OL/2013/34-S-II

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2013 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2013 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2013

විද්‍යාව II
விஞ்ஞானம் II
Science II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

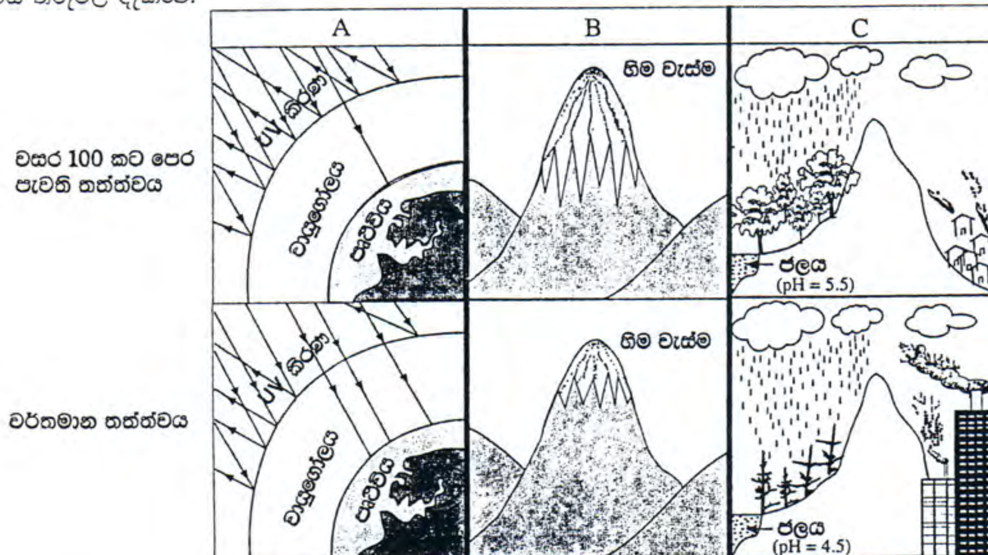
විභාග අංකය ....

සැලකිය යුතුයි :

- **පැහැදිලි අත් අකුරෙන් පිළිතුරු ලියන්න.**
- **A** කොටසේ ප්‍රශ්න **හතරට** දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ පිළිතුරු සපයන්න.
- **B** කොටසේ ජීව විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යාව කොටස්වලින් **එක්** ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න තුනකට පිළිතුරු සපයන්න.
- **පිළිතුරු සපයා අවසානයේ A කොටස හා B කොටසේ පිළිතුරු පත්‍රය එකට අමුණා භාරදෙන්න.**

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න

1. වත්මන් ලොව මුහුණ පා ඇති ප්‍රධාන පාරිසරික අර්බුද තුනක රූපමය නිරූපණ පහත සටහනේ A, B හා C වශයෙන් නම් කළ සිරස් තීරුවල දැක්වේ.



(i) පහත එක් එක් පාරිසරික අර්බුදය නිරූපණය වන්නේ ඉහත සටහනේ කුමන සිරස් තීරුවෙන් දැයි හඳුනාගන්න. එම තීරුවට හිමි ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය අදාළ අර්බුදය ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත ලියන්න.

(a) පෘථිවි ගෝලය උණුසුම් වීම .... (b) ඕසෝන් වියන ක්ෂය වීම ....

(c) අම්ල වැසි ඇති වීම ....

(ii) පසුගිය වසර 100 ක පමණ කාලය තුළ සිදු වූ කාර්මීකරණය හා නාගරීකරණය හේතුවෙන් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2), සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් (SO_2) හා ක්ලෝරොෆ්ලුවොරොකාබන් (CFC) යන වායු විශාල වශයෙන් වායුගෝලයට එකතු වී ඇත. එම වායු අතරින් A, B හා C තීරු මගින් නිරූපිත එක් එක් අර්බුදය ඇති කිරීමට වැඩිපුරම දායක වන වායුව හඳුනාගන්න. එක් එක් තීරුවට හිමි ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත අදාළ වායුව ලියන්න.

(a) A .... (b) B .... (c) C ....

(iii) පහත එක් එක් බලපෑම ඇති කිරීමට සෘජුව ම සම්බන්ධවන අර්බුදය නිරූපිත තීරුව හඳුනාගන්න. එම තීරුවට හිමි ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත ලියන්න.

(a) ජලාශවල මසුන් වඳ වීම .... (b) ඇසේ සුද හා හමේ පිළිකා ඇති වීම ....

(iv) පහත එක් එක් පියවර අනුගමනය කිරීමෙන් අවම කළ හැකි අර්බුදය නිරූපිත තිරුව හඳුනාගන්න. එම තිරුවට හිමි ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත ලියන්න.

(a) භාවිතයට ගැනීමට පෙර ගල් අඟුරුවල අඩංගු සල්ෆර් ඉවත් කිරීම ....

(b) රථ වාහනවලට උත්ප්‍රේරක පරිවර්තක සවි කිරීම මගින් NO වායුව N_2 වායුව බවට පත් කිරීම..........

(c) පොසිල ඉන්ධන වෙනුවට සූර්ය ශක්තිය, ජල විදුලිය වැනි විකල්ප ශක්ති භාවිත කිරීම ....

(v) (a) UV කිරණ ප්‍රචාරණය සඳහා මාධ්‍යයක් අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. ඒ අනුව UV කිරණ අයත් වන තරංග වර්ගය කුමක් ද?

....

(b) තරංගයක ප්‍රවේගය (v), තරංග ආයාමය (λ) හා තරංගයේ සංඛ්‍යාතය (f) අතර සම්බන්ධතාව සමීකරණයකින් දක්වන්න.

....

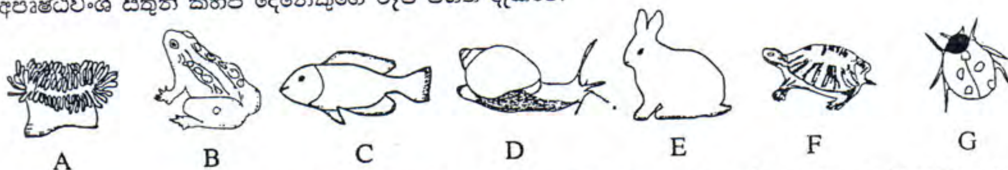
(c) UV කිරණයක තරංග ආයාමය 6×10^{-8} m ද ප්‍රවේගය 3×10^{8} m s^{-1} ද වේ. එම UV කිරණයේ සංඛ්‍යාතය ගණනය කරන්න.

....

....

15

2. (A) කශේරුවක් පිහිටීම හෝ නොපිහිටීම හෝ මත සතුන් පෘෂ්ඨවංශීන් හා අපෘෂ්ඨවංශීන් ලෙස වර්ග කෙරේ. පෘෂ්ඨවංශී හා අපෘෂ්ඨවංශී සතුන් කිහිප දෙනෙකුගේ රූප පහත දැක්වේ.



ඉහත සතුන් අතරින් පහත එක් එක් ලක්ෂණය සහිත සත්ත්වයා හඳුනාගන්න. එම සත්ත්වයාට අදාළ ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත ලියන්න.

(i) සන්ධි සහිත උපාංගවලින් යුත් ඛණ්ඩනය වූ ශරීරයක් තිබීම ....

(ii) සිලින්ඩරාකාර මෘදු දේහයක් තිබීම ....

(iii) කොරළ සහිත වියළි සමකින් යුත් ශරීරයක් තිබීම ....

(iv) ශ්වසනය සඳහා ජලක්ලෝම පිහිටා තිබීම ....

(v) අචලතාපී වීම ....

(vi) පේශිමය පාදයක් සහිත ඛණ්ඩනය නොවූ මෘදු දේහයක් තිබීම ....

(B) ජීවීන්ගේ මූලික ව්‍යුහමය හා කෘත්‍යමය ඒකකය සෛලය වේ. විවිධ කෘත්‍ය ඉටු කිරීම සඳහා හැඩ ගැසුණු සෛල වර්ග ජීවීන් තුළ ඇත. පහත දැක්වෙන්නේ ශාක හා සත්ත්ව සෛල වර්ග කිහිපයක රූපසටහන් ය.



(i) මේවා අතරින් ශාක සෛල වර්ගය/වර්ග නම් කරන්න.

....

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් කළ සෛල වර්ගය/වර්ග ශාක සෛල ලෙස ඔබ හඳුනාගත්තේ කෙසේ ද?

....

(iii) A සෛල වර්ගයේ කෘත්‍යය කුමක් ද?

....

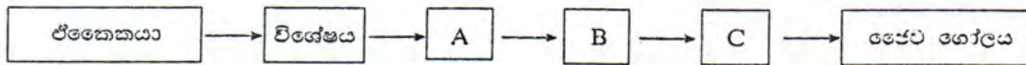
(iv) මේවා අතරින් අවශෝෂණය සඳහා විශේෂයෙන් හැඩගැසී ඇති සෛල වර්ගය/වර්ග නම් කරන්න.

....

....

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

(*C*) පරිසරයේ හමුවන ජීවී සංවිධාන මට්ටම් සරල ආකාරයේ සිට සංකීර්ණ ආකාරය දක්වා පහත දැක්වෙන පරිදි සංවිධානය වී ඇත.



(i) මෙහි A, B හා C ලෙස දැක්වෙන ජීවී සංවිධාන මට්ටම් නම් කරන්න.

A .... B .... C ....

(ii) '2010 වර්ෂයේ දී යාල අභය භූමියේ සිටි අලි සංඛ්‍යාව' නිදසුනක් වන්නේ මේවා අතරින් කුමන සංවිධාන මට්ටම සඳහා ද?

....

15

3. (*A*) කොපර් සල්ෆේට් ($CuSO_4$) හා අයඩීන් (I_2) යන ද්‍රව්‍ය සමාන ස්කන්ධ *P*, *Q* හා *R* ද්‍රාවක සමාන පරිමාවලට වෙන වෙනම එකතුකර හොඳින් කලතන ලදී. එසේ සකස් කළ (*U*), (*V*), (*W*), (*X*), (*Y*) හා (*Z*) ද්‍රාවණ පහත දැක්වේ.

ද්‍රාවකය / ද්‍රාව්‍යය	*P*	*Q*	*R*
$CuSO_4$	නිල් පැහැති ද්‍රාවණය (*U*)	ලා නිල් පැහැති ද්‍රාවණය, $CuSO_4(s)$ (*V*)	අවර්ණ ද්‍රාවණය, $CuSO_4(s)$ (*W*)
I_2	ලා කහ පැහැති ද්‍රාවණය, $I_2(s)$ (*X*)	දුඹුරු පැහැති ද්‍රාවණය, $I_2(s)$ (*Y*)	දම් පැහැති ද්‍රාවණය (*Z*)

(i) *P*, *Q* හා *R* අතරින් පහත එක් එක් විස්තරයට නිදසුන් වන ද්‍රාවකය/ද්‍රාවක තෝරන්න. අදාළ ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය/අක්ෂර ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත ලියන්න.

(a) වඩාත් ම ධ්‍රැවීය ද්‍රාවකය ....

(b) එකිනෙක හා **මිශ්‍ර නොවීමට** වඩාත් ම ඉඩ ඇති ද්‍රාවක යුගල ....

(c) C–C හා C–H බන්ධන පමණක් ඇති අණුවලින් සමන්විත වීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ද්‍රාවකය ....

(ii) (*U*), (*V*), (*W*), (*X*), (*Y*) හා (*Z*) අතරින් පහත එක් එක් විස්තරයට නිදසුන් වන ද්‍රාවණය/ද්‍රාවණ තෝරන්න. අදාළ ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය/අක්ෂර ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත ලියන්න.

(a) I_2 වැඩි ම ප්‍රමාණයක් දිය වී ඇති ද්‍රාවණය ....

(b) වඩාත් හොඳින් විද්‍යුතය සන්නයනය කරන ද්‍රාවණය ....

(c) අසංතෘප්ත තත්ත්වයේ පැවැතීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ද්‍රාවණ ....

(iii) (*U*), (*V*) හා (*W*) ද්‍රාවණ ඇසුරින් පෙන්වා දිය හැක්කේ, ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන කුමන සාධකය ද?

....

(*B*) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් වන M හා X පිළිබඳ තොරතුරු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

M මූලද්‍රව්‍යය	X මූලද්‍රව්‍යය
• තහඩුවක් ආකාරයට තැලිය හැකි ය.	• හංගුර වේ.
• X සමඟ සංයෝජනය වී MX සංයෝගය සාදයි.	• හයිඩ්‍රජන් (H) සමඟ සංයෝජනය වී XH_2 සංයෝගය සාදයි.

(i) ඉහත තොරතුරු ඇසුරින් M හා X පිළිබඳ පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

මූලද්‍රව්‍යය	ලෝහ/අලෝහ බව	සංයුජතාව
M		
X		

(ii) MX හා XH_2 යන එක් එක් සංයෝගවල පවතින බන්ධන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

(a) MX සංයෝගය..

(b) XH_2 සංයෝගය..

(iii) අවසාන කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන පමණක් දක්වමින් XH_2 හි තිත් කතිර ව්‍යුහය අඳින්න.

15

4. (A) (i) පහත ඡේදයේ හිස්තැන් පුරවන්න.

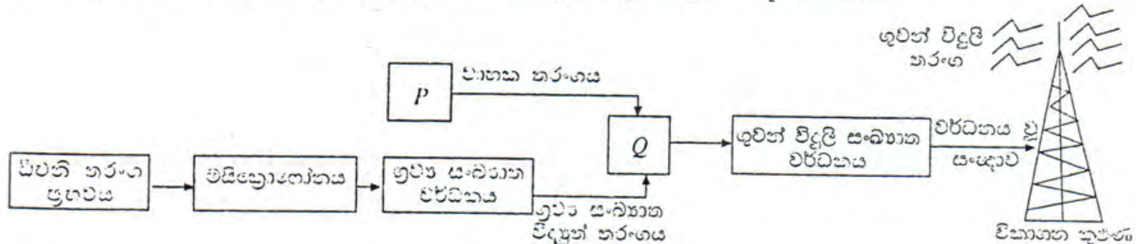
විශාල පර්වතයකට තරමක් දුරින් පිහිටි ස්ථානයක සිට හඬ නැගූ මිනිසෙකුට, තම හඬ සුළු මොහොතකට පසුව නැවත ශ්‍රවණය කළ හැකි විය. මෙම සංසිද්ධිය හැඳින්වෙන්නේ (a) .... නමින් ය. මෙය ධ්වනි තරංගවල සිදුවන (b) .... නිසා ඇති වේ. වවුලන් විසින් නිකුත් කරනු ලබන ඉහළ සංඛ්‍යාතවලින් යුත් ධ්වනි තරංග විශේෂයක් වන (c)............................ තරංග ඉහත සංසිද්ධියට ලක්වීම, ඔවුන්ට අඳුරේ දී බාධක මග හරවා පියාසර කිරීමට උදව් වේ.

(ii) පහත එක් එක් ප්‍රකාශය නිවැරදි නම් (√) ලකුණ ද, වැරදි නම් (X) ලකුණ ද ඉදිරියෙන් දී ඇති වරහන තුළ යොදන්න.

(a) පිරිමි කටහඬෙහි තාරතාව අඩු වීමත්, ගැහැණු කටහඬෙහි තාරතාව වැඩි වීමත් නිසා සාමාන්‍යයෙන් පිරිමි කටහඬ ගොරෝසු වන අතර ගැහැණු කටහඬ තියුණු වේ. (.........)

(b) සුනාමි තත්ත්වයක් ඇති වන විට වෙරළාසන්නයේ දී සුනාමි ජල තරංග වල තරංග ආයාමය ඉතා වැඩි වේ. (.........)

(B) පහත රූපයේ දක්වා ඇත්තේ ගුවන් විදුලි තරංග සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රියාවලියක කැටි සටහනකි.



(i) ඉහත සටහනේ P හා Q නම් කරන්න.

(a) P.. (b) Q ....

(ii) Q මගින් ඉටු කෙරෙන කාර්යය කුමක් ද?

....

....

(iii) ඉතා ඉහළ උසකින් යුක්ත විකාශන කුළුණක්, ගුවන් විදුලි තරංග සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රියාවලියේ දී යොදා ගන්නේ ඇයි?

....

....

(C) උෂ්ණත්වය 30 °C හි පවතින ජලය 1 kg ක් ඇලුමිනියම් භාජනයක අඩංගු වේ. මෙම භාජනය තාපන ඵලකයක් (Hot plate) මත තබා, ජලයේ උෂ්ණත්වය 70 °C දක්වා ඉහළ නගින තුරු රත් කරනු ලැබේ.

(i) ඇලුමිනියම් භාජනය රත් වීමේ දී එය තුළින් තාපය සංක්‍රාමණය වන ක්‍රමය හැඳින්වෙන්නේ කුමන නමකින් ද?

....

(ii) ඇලුමිනියම් භාජනයේ තාප ධාරිතාව 450 J °C^{-1} නම් එම භාජනය මගින් ලබාගන්නා තාප ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

....

....

(iii) ඉහත අවස්ථාවේ දී ජලය මගින් ලබාගන්නා තාප ප්‍රමාණය කොපමණ ද?
(ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 4200 J kg^{-1} °C^{-1} වේ.)

....

....

(iv) ඉහත ක්‍රියාවලියේ දී තාප හානියක් සිදු නොවන්නේ නම් තාපන ඵලකයෙන් සපයනු ලබන මුළු තාප ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

....

....

15

* *

[අනෙක් පිටුව බලන්න

B කොටස - රචනා ප්‍රශ්න

- ජීව විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යා කොටස්වලින් **එක් ප්‍රශ්නය** බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **තුනකට** පිළිතුරු සපයන්න.

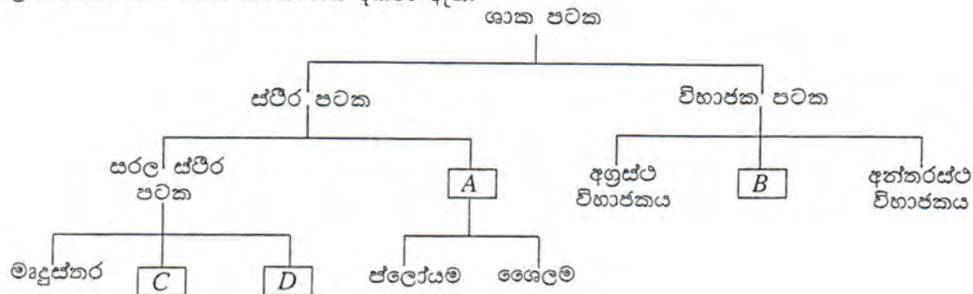
ජීව විද්‍යාව

5. (*A*) එක්තරා පරිසරයක වැඩෙන ශාකවල පත්‍ර මතුපිට දිලිසෙන ස්වභාවයක් දක්නට ලැබෙන අතර ශාකවල සමහර කොටස් කටු සහිත වේ.
   (i) ඉහත ලක්ෂණ සහිත ශාක සුලබව දක්නට ලැබෙන්නේ කුමන පරිසරයක ද?
   (ii) ශාක පත්‍රවලට දිලිසෙන ස්වභාවයක් ලැබෙන්නේ ඒවායේ මතුපිට පෘෂ්ඨයේ ඉටි වැනි ද්‍රව්‍ය තිබීම නිසා ය. මෙම ලක්ෂණය ශාකයකට ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ කෙසේ ද?
   (iii) උක්ත පරිසරයේ වැඩෙන ශාකවල දක්නට ලැබේ යැයි අපේක්ෂා කළ හැකි වෙනත් ලක්ෂණ **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

   (*B*) ශ්වසන පද්ධතිය හා සම්බන්ධ ආශ්වාස-ප්‍රශ්වාස යන්ත්‍රණය මගින් බාහිර පරිසරයත්, මිනිස් සිරුරත් අතර වායු හුවමාරුව සිදු කෙරේ. මෙමගින් සෛලීය ශ්වසනය සඳහා අවශ්‍ය ඔක්සිජන් වායුව සැපයේ.
   (i) සෛලීය ශ්වසනය යනු කුමක් ද?
   (ii) 'පෙනහලු මගින් බහිස්‍රාවී කෘත්‍යයක් ද ඉටු කෙරේ' මෙම ප්‍රකාශය සමග ඔබ එකඟ වන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.
   (iii) ග්‍රසනිකාව හරහා ආශ්වාස, ප්‍රශ්වාස වාතය මෙන්ම අප ගන්නා ආහාර ද ගමන් කරයි. අප ආහාර ගන්නා අවස්ථාවක දී එම ආහාර ශ්වසන මාර්ගයට ඇතුළුවීම වැළැක්වීම සඳහා සකස් වී ඇති ව්‍යුහය කුමක් ද?
   (iv) ඔබ ඉහත (iii) හි සඳහන් කළ ව්‍යුහය මගින් ආහාර ශ්වසන මාර්ගයට ඇතුළුවීම වැළැක්වෙන ආකාරය කෙටියෙන් දක්වන්න.

   (*C*) (i) මිනිස් සිරුරෙහි විශාලතම ඉන්ද්‍රියය ලෙස සැලකෙන්නේ සමයි. ආරක්ෂාව හා සංවේදනය ඇතුළු කෘත්‍ය රැසක් සම මගින් ඉටු වේ. පහත දැක්වෙන එක් එක් කෘත්‍යය ඉටු කිරීම සඳහා සම ක්‍රියාකරන ආකාරය සඳහන් කරන්න.
   (a) දේහ උෂ්ණත්වය යාමනය කිරීම (b) සංවේද ලබාගැනීම
   (ii) දේහ උෂ්ණත්වය යාමනය කිරීම මගින් සම, ශරීරයේ සමස්ථිතිය පවත්වා ගැනීමට දායක වේ. 'සමස්ථිතිය' යනු කුමක් ද?

6. (*A*) ශාක පටකවල වර්ගීකරණය පහත සටහනෙහි දක්වා ඇත.



   (i) මෙහි *A*, *B*, *C* හා *D* නම් කරන්න.
   (ii) *B*, *C* හා *D* පටකවල කෘත්‍යයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.
   (iii) *C* හා *D* පටක එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගත හැකි ව්‍යුහමය ලක්ෂණයක් සඳහන් කරන්න.

   (*B*) ස්නායු පද්ධතියේ තැනුම් ඒකක වන්නේ ස්නායු සෛල හෙවත් නියුරෝන වේ. මෙම නියුරෝන ප්‍රධාන වර්ග තුනකි.
   (i) ප්‍රධාන නියුරෝන වර්ග **තුන** නම් කරන්න.
   (ii) පාදයේ කටුවක් ඇනුණු විට වහාම පාදය ඉවතට ගැනීම ප්‍රතීක ක්‍රියාවකි. එම ප්‍රතීක ක්‍රියාවේ පහත දැක්වෙන එක් එක් පියවර සඳහා උපයෝගී වන නියුරෝන වර්ගය සඳහන් කරන්න.
   (a) සමේ සිට සුෂුම්නාව දක්වා ආවේග ගෙනයාම
   (b) සුෂුම්නාවේ සිට පාදයේ පේශි දක්වා ආවේග ගෙනයාම

   (*C*) ශාක තුළ සිදුවන ජල පරිවහනය හා සම්බන්ධ සංසිද්ධි තුනක් ආදර්ශනය කිරීම සඳහා සිසුන් පිරිසක් විසින් පහත විස්තර කර ඇති ආකාරයේ ඇටවුම් තුනක් සකස් කරන ලදී.
   A : පෝච්චියක සිටුවන ලද ශාකයකට හොඳින් ජලය සපයා එහි එක් අත්තක් පොලිතීන් බෑගයකින් වසා ශාකය හිරු එළියේ තබන ලදී.
   B : පෝච්චියක සිටුවන ලද හබරල පැළයකට හොඳින් ජලය සපයා රාත්‍රියේ සිසිල් ස්ථානයක තබන ලදී.
   C : පෝච්චියක සිටුවන ලද කුඩලු ශාකයකට හොඳින් ජලය සපයා ශාකයේ ඉහළ කොටස කපා ඉවත් කර මඳක් ජලය පිරවූ වීදුරු නළයක් ශාක කඳට සවිකර වීදුරු නළයේ ජල මට්ටම පිහිටි ස්ථානය සලකුණු කරන ලදී.
   (i) මෙම A, B හා C අවස්ථාවල දී එම සිසුන් ආදර්ශනය කිරීමට උත්සාහ ගත් සංසිද්ධි **තුන** පිළිවෙළින් නම් කරන්න.
   (ii) මෙම අවස්ථා තුනෙහි දී ලැබීමට අපේක්ෂා කළ නිරීක්ෂණ වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

රසායන විද්‍යාව

7. (*A*) කාබන්, ඔක්සිජන්, සෝඩියම් හා යකඩ (අයන්) යන එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයට අදාළ ප්‍රකාශය බැගින් පහත දැක්වේ.

ප්‍රකාශය 1 : සංයෝගවල දී සැම විට ම ඒකධන (+1) අයන ලෙස පවතියි.

ප්‍රකාශය 2 : වාතයේ දැවෙමින් වායුමය ඔක්සයිඩ දෙකක් සාදයි.

ප්‍රකාශය 3 : වායුගෝලයට නිරාවරණය වී තිබෙන විට රතු දුඹුරු පැහැති සංයෝගයක් සාදයි.

ප්‍රකාශය 4 : ද්වි පරමාණුක හෝ ත්‍රි පරමාණුක අණු වශයෙන් ස්වාභාවික ව පවතියි.

(i) **1, 2, 3** හා **4** යන එක් එක් ප්‍රකාශයට නිදසුන් වන මූලද්‍රව්‍යය පිළිවෙළින් ලියන්න.

(ii) සෝඩියම්, ජලය සමඟ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාව තුලිත සමීකරණයකින් දක්වන්න.

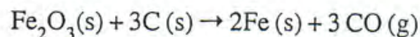
(iii) සෝඩියම්, ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් පසු ලැබෙන ද්‍රාවණයට ෆිනෝප්තලීන් දර්ශකය බිංදු කිහිපයක් එකතු කරනු ලැබේ. මෙහි දී ලැබේ යැයි අපේක්ෂිත නිරීක්ෂණය හා එයට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(iv) සෝඩියම්, ජලය සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් සෝඩියම්වල ඝනත්වය පිළිබඳ එළැඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(v) කාබන්වල ප්‍රධාන බහුරූපී ආකාර වන මිනිරන් හා දියමන්තිවල පවතින්නේ කුමන වර්ගයේ දැලිස් ව්‍යුහයක් ද?

(vi) කාර්මිකව කැල්සියම් කාබයිඩ් නිපදවීම සඳහා ඉහළ උෂ්ණත්ව තත්ත්ව යටතේ දී කාබන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවනු ලබන සංයෝගය කුමක් ද?

(vii) යකඩ නිස්සාරණයේ දී සිදුවන එක් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් පහත දැක්වේ. එය කුමන වර්ගයේ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් ද?



$$Fe_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO(g)$$

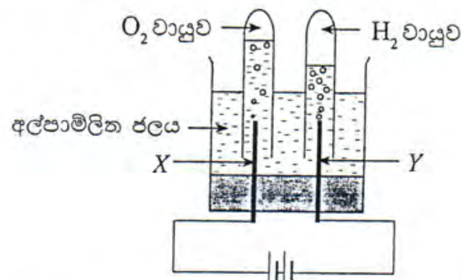
(*B*) (i) පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායු නියැදියක් පිළියෙළ කර ගත හැකි ආකාරයක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(ii) රැස් කරගත් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායු නියැදියක ස්කන්ධය 11 g කි.

(a) එම නියැදියේ අඩංගු කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායු ප්‍රමාණය මවුල කොපමණ ද? ($C = 12, O = 16$)

(b) එම නියැදියේ අඩංගු කාබන් ඩයොක්සයිඩ් අණු සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?
(ඇවගාඩ්රෝ නියතය = $6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$)

8. (*A*) තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය බිංදු කිහිපයක් යොදන ලද අල්පාම්ලිත ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට ලක් කරන ආකාරය පහත දැක්වේ. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසලින් පිටවන වායු මෙහි දක්වා ඇති ආකාරයට වෙන වෙනම එකතු කරනු ලැබේ.



(i) මෙම විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක සඳහා යොදා ගන්නේ එකම ද්‍රව්‍යයකි. එම ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සඳහා යොදා ගැනීමට සුදුසු ද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න.

(ii) බැටරියේ අග්‍රවලට *X* හා *Y* ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය අනුව ඇනෝඩය හා කැතෝඩය නම් කරන්න.

(iii) කැතෝඩය අසල දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව තුලිත සමීකරණයකින් දක්වන්න.

(iv) මෙහි දී රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවන බව හඳුනා ගැනීමට උපකාරී වන නිරීක්ෂණයක් සඳහන් කරන්න.

(v) ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමේ දී තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය යොදා ගැනීමට හේතුව කුමක් ද?

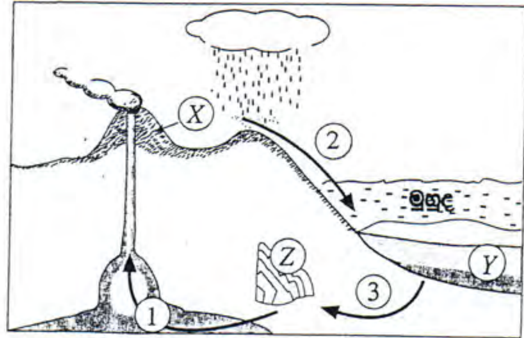
(vi) නිශ්චිත කාලයකට පසු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසල එක්රැස් වී ඇති වායු පරිමා එකිනෙකට වෙනස් වේ. මෙම වෙනසට හේතුව ජලයේ අණුක සූත්‍රය පදනම් කර ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න.

(vii) ජලය 9 g ක් සම්පූර්ණයෙන්ම විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට භාජනය වූයේ නම් සෑදෙන H_2 හා O_2 මවුල ගණන කොපමණදැයි වෙන වෙනම ගණනය කරන්න. ($H = 1, O = 16$)

(viii) විද්‍යුත් විච්ඡේදනය මගින් යම් පෘෂ්ඨයක් මත ලෝහයක් ආලේප කිරීම 'විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය' ලෙස හැඳින්වේ. යකඩ මත රිදී ආලේප කිරීම සඳහා යොදාගන්නා විද්‍යුත් විච්ඡේදක කෝෂයේ පහත සංරචක ලෙස ක්‍රියාකරන දෑ නම් කරන්න.

(a) ඇනෝඩය (b) කැතෝඩය (c) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය

(*B*) රූපයේ දැක්වෙන්නේ පාෂාණ චක්‍රය යි. මෙහි ①, ② හා ③ වශයෙන් දැක්වෙන්නේ පාෂාණ චක්‍රය හා සම්බන්ධ ප්‍රධාන ක්‍රියාවලි තුනයි. *X*, *Y* හා *Z* යනුවෙන් දැක්වෙන්නේ ප්‍රධාන පාෂාණ වර්ග තුනයි.



(i) *X*, *Y* හා *Z* පාෂාණ වර්ග පිළිවෙළින් නම් කරන්න.

(ii) පහත (a) හා (b) සිදුවීම් නිදසුන් වන්නේ ①, ② හා ③ ක්‍රියාවලි අතරින් කුමක් සඳහා දැයි වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

(a) පාෂාණ කුහර තුළ අයිස් හට ගැනීමේ දී පාෂාණයේ පිපිරුම් ඇති වීම

(b) අධික පීඩන හා අධික උෂ්ණත්ව තත්ත්ව යටතේ පාෂාණ විවිධ වෙනස්කම්වලට ලක් වීම

(iii) හුනුගල්, ③ ක්‍රියාවලියට බඳුන් වීමෙන් නිර්මාණය වන ද්‍රව්‍යය කුමක් ද?

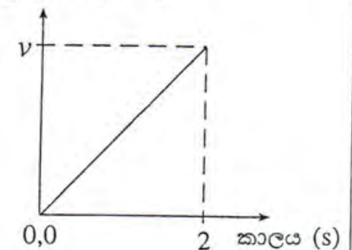
භෞතික විද්‍යාව

9. (*A*) කුරුල්ලන් නැරඹීමට ගිය නිරීක්ෂකයෙක් ප්‍රිස්ම දෙනෙතිය භාවිතයෙන් ගසක අත්තක වසා සිටින කුරුල්ලෙකු නිරීක්ෂණය කරයි. කුරුල්ලා කුඩා පලතුරු ගෙඩියක් තම පාද මගින් අත්ත මත රඳවා ගෙන අනුභවයට සූදානම් ව සිටියි.

(i) නිරීක්ෂකයා ප්‍රිස්ම දෙනෙතියෙන් දකින කුරුල්ලාගේ ප්‍රතිබිම්බය උඩුකුරු ද? යටිකුරු ද?

(ii) ප්‍රිස්ම දෙනෙතියේ භාවිත වන කාච වර්ගය කුමක් ද?

(iii) පලතුරු ගෙඩිය අනුභවයට පෙර එය කුරුල්ලාගේ පාදවලින් ගිලිහී සිරස් ව බිමට වැටුණි. පලතුරු ගෙඩියේ චලිතයට අදාළ ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාරය පහත දී ඇත. ප්‍රස්තාරයේ *v* ලෙස දක්වා ඇත්තේ පලතුරු ගෙඩිය බිම වදින ප්‍රවේගය යි.



(a) ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් හෝ වෙනත් ක්‍රමයකින් හෝ *v* ප්‍රවේගය සොයන්න. (ගුරුත්වජ ත්වරණය $= 10\ \mathrm{m\,s^{-2}}$ වේ.)

(b) බිම සිට කුරුල්ලා සිටින අත්තට උස ගණනය කරන්න.

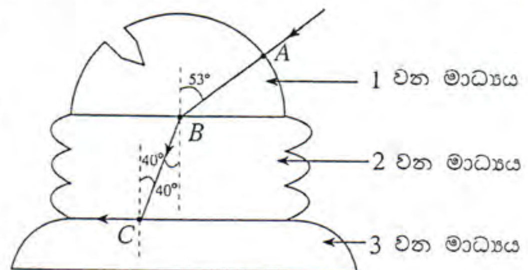
(c) පලතුරු ගෙඩියේ ස්කන්ධය 40 g නම් අත්ත මත තිබිය දී පලතුරු ගෙඩියේ විභව ශක්තිය කොපමණ වී ද?

(d) පලතුරු ගෙඩිය බිම වදින මොහොතේ එහි චාලක ශක්තිය කොපමණ ද?

(e) ඉහත (c) හා (d) හි ලබාගත් ප්‍රතිඵල මගින් තහවුරු කළ හැක්කේ භෞතික විද්‍යාවේ කුමන නියමය ද?

(iv) බිමට වැටුණු පලතුරු ගෙඩිය ගලක වැදී ඒ අසල වූ පොකුණකට වැටුණි. නිරීක්ෂකයා පොකුණ අසලට පැමිණි විට ඔහුට පොකුණ පතුලේ ඇති පලතුරු ගෙඩිය දක්නට ලැබුණි. ජල මට්ටමේ සිට පොකුණේ පතුලට ගැඹුර 1.2 m වේ. ඔහු පලතුරු ගෙඩිය දකින දෘශ්‍ය ගැඹුර කොපමණ ද? (ජලයේ වර්තනාංකය $\frac{4}{3}$ වේ.)

(*B*) රූපයේ පෙන්වා ඇති පැන් රඳවනය සාදා ඇත්තේ එකිනෙකට වෙනස් පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍ය තුනකිනි. පැන් රඳවනයේ ඉහළ කොටස අර්ධ ගෝලාකාර වන අතර එහි වෘත්තාකාර පතුලේ කේන්ද්‍රය *B* වේ. වාතයේ සිට පැමිණෙන ආලෝක කිරණයක් පැන් රඳවනය තුළින් ගමන් කරන අයුරු රූපයේ දක්වා ඇත.



(i) ආලෝක කිරණය *A* හි දී අපගමනය නොවී ගමන් කරන්නේ ඇයි?

(ii) රූපයේ දී ඇති දත්ත භාවිත කර 1 වන මාධ්‍යයට සාපේක්ෂව 2 වන මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය සොයන්න.

($\sin 53° = 0.80$ ද $\sin 40° = 0.64$ ද ලෙස ගන්න.)

(iii) ආලෝක කිරණය රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට පතනය වන විට *C* ලක්ෂ්‍යයේ දී පතන කෝණය හඳුන්වන විශේෂ නම කුමක් ද?

(iv) රූපයේ දක්වා ඇති කෝණයට වඩා විශාල පතන කෝණයකින් *C* මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක් ලක්වන සංසිද්ධිය කුමන නමකින් හැඳින්වේ ද?

(v) වාතයට සාපේක්ෂව 1, 2 හා 3 වන මාධ්‍යවල වර්තනාංක පිළිවෙළින් n_1, n_2 හා n_3 වේ. රූපයේ දැක්වෙන කිරණයේ ගමන් මග සැලකීමෙන් n_1, n_2 හා n_3 **ආරෝහණ** පිළිවෙළට ලියන්න.

10. (*A*) මහා මාර්ගවල ඇති රථවාහන මාර්ග සංඥා එළි (traffic signal lights) සඳහා ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ (LED) පුලුල් ව යොදා ගැනේ.

(i) (a) ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩයක සංකේතය ඇඳ, එහි ධන (+) අග්‍රය හා සෘණ (−) අග්‍රය ලකුණු කර පෙන්වන්න.

(b) ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩයක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරන්න.

(c) ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩයක p-n සන්ධිය සෑදීමට යොදා ගනු ලබන සංයෝග (අර්ධ සන්නායක ද්‍රව්‍ය) **දෙකක්** නම් කරන්න.

(ii) මාර්ග සංඥා එළි සඳහා විශේෂයෙන් ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ භාවිත කිරීමට හේතු වන කරුණු **දෙකක්** ලියන්න.

(*B*) (i) **A, B** හා **C** නම් නික්‍රෝම් කම්බි දඟර තුනක් පිළිබඳ තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ.

වගුවේ සඳහන් තොරතුරුවලට අනුව, R_1, R_2 හා R_3 අතරින් විශාලතම ප්‍රතිරෝධය කුමක් ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

නික්‍රෝම් කම්බි දඟරය	A	B	C
දිග (cm)	10	20	10
හරස්කඩ වර්ගඵලය (cm²)	0.008	0.008	0.016
ප්‍රතිරෝධය (Ω)	R_1	R_2	R_3

(ii) ඉහත **A** හා **B** කම්බි දඟර භාවිත කර, **ධාරාවේ තාපන ඵලය** අධ්‍යයනය කිරීමට කරන ලද පරීක්ෂණයක, පරීක්ෂණාත්මක පියවර පහත දැක්වේ.

- බීකරයකට ජලය 300 ml ක් පමණ දමා, දඟරය (**A** හෝ **B**) ජලය තුළ ගිල්වන ලදී.
- දඟරයේ නිදහස් කෙළවර දෙක පහත දක්වා ඇති පරිපථ කොටසේ *X* හා *Y* දෙකෙළවරට සම්බන්ධ කරන ලදී.



- විදුරු- රසදිය උෂ්ණත්වමානයක් හා මන්ථයක් ජලය තුළට ඇතුළු කරන ලදී.
- පරිපථය සංවෘත කර, මන්ථය භාවිතයෙන් ජලය සෙමෙන් කලතමින් නිශ්චිත කාලයකට පසු උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය ලබා ගන්නා ලදී.
- එක් එක් අවස්ථාවට අදාළ කම්බි දඟරය සම්බන්ධ කර, පහත වගුවේ සඳහන් පරිදි බැටරි මගින් සුදුසු වෝල්ටීයතාව සපයන ලදී.

අවස්ථා හතරකට අදාළ පරීක්ෂණාත්මක දත්ත පහත වගුවේ දැක්වේ. එක් එක් අවස්ථාවේ පරීක්ෂණය ආරම්භ කිරීමට පෙර බීකරයේ අඩංගු ජලයේ උෂ්ණත්වය, කාමර උෂ්ණත්වය දක්වා පැමිණීමට ඉඩ හරින ලදී.

අවස්ථාව	**1**	**2**	**3**	**4**
භාවිත කළ නික්‍රෝම් කම්බි දඟරය	**A**	**A**	**A**	**B**
සැපයූ වෝල්ටීයතාව (V)	10	10	20	10
ධාරාව යැවූ කාලය (මිනිත්තු)	5	8	5	5
උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය (°C)	T_1	T_2	T_3	T_4

(a) ධාරාවේ තාපන ඵලය කෙරෙහි කුමන සාධකයේ බලපෑම **1** හා **2 අවස්ථා** ඇසුරෙන් පෙන්වා දිය හැකි ද?

(b) T_1 හා T_3 අතරින් වඩාත් ඉහළ උෂ්ණත්වය කුමක් ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(c) T_4 උෂ්ණත්වය, T_1 ට වඩා වැඩි ද? අඩු ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(d) **A** දඟරයේ දිග හා හරස්කඩ වර්ගඵලයට සමාන **D** නම් **තඹ** කම්බි දඟරයක් භාවිතයෙන් ඉහත වගුවේ **1 අවස්ථාව** පරිදි පරීක්ෂණය සිදු කළේ නම්, ලැබෙන උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය T_1 ට සමාන වේද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(iii) විදුලි උදුනක් 46 Ω ප්‍රතිරෝධය සහිත නික්‍රෝම් කම්බි දඟරයකින් සමන්විත ය. උදුන විනාඩි 10 ක කාලයක් 230 V වෝල්ටීයතා සැපයුමකට සම්බන්ධ කර තිබුණි.

(a) නික්‍රෝම් කම්බි දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය *R* ද සැපයුම් වෝල්ටීයතාව *V* ද දඟරය විදුලි සැපයුමට සම්බන්ධ කර තිබූ කාලය ***t*** ද නම්, *R*, *V* සහ ***t*** ඇසුරෙන් කම්බි දඟරය හරහා සම්ප්‍රේෂණය වූ විද්‍යුත් ශක්තිය *H* සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(b) ඉහත ප්‍රකාශනය ඇසුරෙන්, උදුන මගින් ජනනය කළ තාප ශක්තිය ගණනය කරන්න.
(මෙහි දී සම්ප්‍රේෂණය වූ විද්‍යුත් ශක්තිය සම්පූර්ණයෙන් ම තාප ශක්තිය බවට පරිවර්තනය වූ බව සලකන්න.)

* * *